

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63174167 A**

(43) Date of publication of application: **18.07.88**

(51) Int. Cl

G06F 15/21

(21) Application number: **62006564**

(71) Applicant: **MITSUBISHI HEAVY IND LTD**

(22) Date of filing: **14.01.87**

(72) Inventor: **HARAMURA HARUO**

**(54) DEVICE FOR MANAGING PLANT FACILITY
MAINTENANCE INFORMATION**

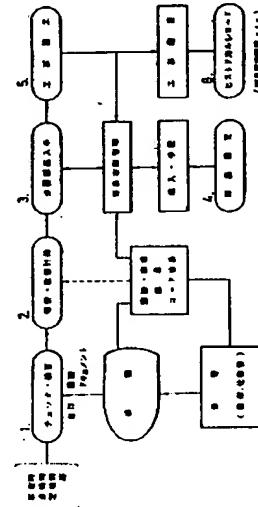
information of a spare parts proper allocation table.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain a visual retrieval at a required time and to execute the proper inventory management and the proper purchase arrangement business of spare parts by previously registering a completed drawing required for the maintenance and the repairing of a plant.

CONSTITUTION: A completed drawing information registering and retrieving device 1, a spare parts inventory management computer 2 and a spare part purchasing management device 3 are provided. In the device 1, the image information of the completed drawing including a retrieval key word, a specification, a manual or the like is registered by the completed drawing information register stored in a completed drawing information storage device. In the device 2, prescribed information is registered and stored in a maintenance work plan information register based on the completed drawing information such as an equipment drawing to be maintained, a maintenance manual outputted from the device 1. In the device 3, information required for a purchase request such as the quantity of the spare parts, a delivery data is registered and stored in a spare parts purchasing arrangement information register based on the



⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑲ 公開特許公報 (A)

昭63-174167

⑳ Int.Cl.
G 06 F 15/21

識別記号

府内整理番号
R-7230-5B

㉑ 公開 昭和63年(1988)7月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

㉒ 発明の名称 プラント設備保全情報管理装置

㉓ 特願 昭62-6564

㉔ 出願 昭62(1987)1月14日

㉕ 発明者 原村 晴夫 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号 三菱重工業株式会社内

㉖ 出願人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉗ 代理人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明細書

と、

1. 発明の名称

プラント設備保全情報管理装置

2. 特許請求の範囲

プラント設備保全作業に必要な完成図面(仕様書、マニュアル等を含む)を、検索キーワードとともに登録・記憶する完成図面情報登録・記憶装置(11, 12)と、

この完成図面情報登録・記憶装置(11, 12)により記録された当該情報を検索キーワードを用いて検索する完成図面情報検索装置(13)と、

この完成図面情報検索装置により検索された当該情報をコピイ用紙に印刷し、あるいはCRT画面に表示する完成図面情報再生・表示装置(14, 15)とからなり、設備保全作業に必要な完成図面等のイメージ情報を視覚的に検索を行うための完成図面情報登録・検索装置と。

設備保全工事計画に必要な情報(工事指示番号、工事対象機器、工事開始・完了日、作業工数)を登録・記憶する保全工事計画情報登録装置(21)

予備部品に関する情報(メーカー固有番号、2年間予備量、最小在庫量、納期、単価等)、機器番号に関する情報(機器番号、製造番号等)、及び部品構成に関する情報(機器番号、予備部品番号、構成部品量)を事前に初期登録・記憶する予備部品初期情報登録装置(22)と、

在庫計算に必要な受入・予約・払出・返戻・棚卸情報を登録する予備部品在庫情報登録装置(23, 24, 25, 26)と、

この予備部品在庫情報登録装置に登録された情報をもとに予備部品番号毎に、在庫計算を行ない結果(受入予定数量、払出予定数量、現在庫数量、予想在庫数量等)を登録・記憶する予備部品在庫計算装置(26)と、

予備部品在庫管理表、適正在庫割れ表、払出状況表及び受払履歴表といった管理資料を出力する管理資料出力装置(27, 28, 29, 30, 31)とからなり、予備部品の適切な在庫管理を行なうための予備部品在庫管理計算装置と、

予備部品の購入手配・発注・受入計上に必要な情報（購入要求数量、納期、取引先コード、単価、受入数量等）を登録・記憶する予備部品購入情報登録装置（41、43、45）と、

見積照会書、注文書、納品書、現品票及び不良品求償連絡書といった発注購買帳票を出力する発注購買帳票出力装置（42、44、47）と、

未納入予備部品納期督促及び予備部品発注実績表といった管理資料を出力する管理資料出力装置（46、48、49）とからなり、予備部品の適切な購入手配、納期フォロー及び受入検収を行なうための予備部品購入管理装置とを具備してなるプラント設備保全情報管理装置。

3.発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は石油精製、ガス・オイル処理、石油化学、排煙脱硫、海水淡水化等のプラント設備におけるプラント製品の設備保全に適用されるプラント設備保全情報管理装置に関する。

ている。

(3) 保全部門スタッフ担当者は、日常の保全業務の中で、離多な事務処理（工事契約、予備部品の購入手配、見積照会、発注、納期督促、受入計上等）に追われ、多くの時間を費している為、担当者本来の保全業務（工事計画等）に専念できまい。

そこで、本発明はプラントの保全・施設に必要な完成図面を事前に登録しておき、必要時にタイムリーな視覚的検索が可能で、予備共用部品を明確化し、常備品を圧縮するあるいは安全在庫量割れの早期発見が可能で、しかも予備部品の購入手配業務（見積照会、発注、納期督促等）の省力化を可能なプラント設備保全情報管理装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上記目的を達成するため、設備保全作業に必要な完成図面等のイメージ情報を、視覚的に検索を行なうための完成図面情報登録・検索装置と、

〔従来の技術〕

今日、プラント装置の大型化、複雑化に伴ない、その設備保全作業に於いて、（その多くは手作業による）多くの問題が浮き彫りにされている。その内、特に保全作業に不可欠な完成図面及び予備部品管理に於いて、下記の問題が指摘されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

(1) プラント設備保全作業に必要な完成図面（仕様書、マニアル等を含む）は、非常に膨大な量にのぼり、かつ体系的に整理されていない為、必要時に、その情報は容易に、タイムリーに得ることができない。従ってその情報の検索には多くの労力を要している。

(2) 予備部品の在庫管理が適切に行なわれていない為に、予備部品の不足による保全工事遅れの危険性をはらんでいる。従って、これを回避するために、必要以上の在庫量をかかえようとする傾向が多く見られる。しかし、これは予備部品の価格高騰と人件費の上昇と言ふ環境の中で、死成品（DEAD STOCK）及びその管理経費の増大をもたらし

予備部品の適切な在庫管理を行なうための予備部品在庫管理計算装置と、

予備部品の適切な購入手配、納期フォロー及び受入検収を行なうための予備部品購入管理装置とを具備したものである。

〔作用〕

上記完成図面情報登録・検索装置では設備保全作業に必要な完成図面等のイメージ情報を視覚的に検索できる。上記予備部品在庫管理計算装置では予備部品の適切な在庫管理ができる。上記予備部品購入管理装置では予備部品の適切な購入手配、納期フォロー及び受入検収を行なうことができる。このようなことから上記目的を達成できる。

〔実施例〕

以下、本発明について図面を参照して説明する。第1図はプラント設備保全業務の流れを示す図、第2図は本発明装置の一実施例を説明するための図、第3図は在庫計算要領を説明するための図である。

本発明装置は完成図面情報登録・検索装置など、

予備部品在庫管理計算装置 2 と、予備部品購入管理装置 3 とから構成されており、以下これらについて説明する。

(I) 完成図面情報登録・検索装置 1

完成図面情報登録装置 1 により、次の検索キーワード (KEYWORD) と共に、完成図面 (仕様書、マニュアル等を含む) のイメージ情報が本装置に登録され、完成図面情報記憶装置 1 2 に保存される。

- 1) 自社図面番号
- 2) メーカー図面番号
- 3) 機器番号
- 4) イメージコード (IMAGE CODE) (例えば、0 1 ; PLOT PLAN , 0 2 ; PROCESS FLOW DIAGRAM , 0 3 ; P&I , … 1 0 ; 保守マニュアル , … etc ドキュメントの種別を表わすコード)

又、記憶装置 1 2 によって記録された情報を、検索 KEYWORD を用いて、完成図面情報検索装置 1 3 により、当該情報が検索され、完成図面情報再生装置 1 4 により当該イメージ情報がコピイ (COPY)

番号、製造番号、照会番号

(i) 部品構成に関する情報；プラントコード、機器番号、予備部品番号、構成部品量

又、保全工事計画情報登録装置 2 1 及び予備部品初期情報登録装置 2 2 によって登録／記憶された情報を基に、予備部品払出要求用紙出力装置 2 3 により保全工事に必要な予備部品の数量情報 (予約、払出、返戻) を登録するための用紙を出力する。

上記用紙に記入された工事指示番号、プラントコード、機器番号、予備部品番号毎の払出予約数量の値は予備部品払出予約数量登録装置 2 4 に登録／記憶される。

又、棚卸作業用紙に記入された予備部品番号毎の実在庫数量、発銘、腐蝕などにより、実用不能となつた保管中の自然劣化数量の各値は予備部品棚卸情報登録装置 2 5 に登録／記憶される。

さらに、予備部品払出要求用紙に記入された工事指示番号、プラントコード、機器番号、予備部品番号毎の払出、返戻数量の値は予備部品払出・返戻情報登録装置 2 6 に登録／記憶される。

用紙に印刷され、完成図面情報表示装置 1 5 により当該イメージ情報が CRT 画面に表示される。

(II) 予備部品在庫管理計算装置 2

上記完成図面情報登録・検索装置 1 によって出力された当該完成図面情報 (保全対象機器図面、保守マニュアル等) を基に、保全工事計画情報登録装置 2 1 に次のような情報が登録・記憶される。

(a) 工事指示番号、工事対象機器、工事タイプ、理由、名称

(b) 上記工事指示番号に対する工事指示日、工事開始・完了日 (予定、実績)

(c) 上記工事指示番号に対する作業工数 (予定、実績)

又、予備部品初期情報登録装置 2 2 に次のような情報が登録・記憶される。

(d) 予備部品に関する情報；予備部品番号、名称、製造番号、メーカー図面番号、材質仕様、2 年間予備量、最小在庫量、納期、単価、通貨コード、納入場所等

(e) 機器に関する情報；プラントコード、機器

又、予備部品購入管理装置 3 の 1 要素である予備部品注文書、納品書出力装置 4 4 により出力される納品書用紙に記入された注文番号、予備部品番号毎の受入数量の値は予備部品受入情報登録装置 4 5 に登録／記憶される。

又、注文番号、予備部品番号毎の発注数量 (未受入数量) は予備部品発注情報登録装置 4 3 に登録／記憶される。

上記各装置 2 4 , 2 5 , 3 2 , 4 3 , 4 5 に登録／記憶された情報を基に、図 3 の在庫計算要領に従い、予備部品在庫数量計算装置 2 6 により、次の項目が部品番号毎に自動計算される。

- (g) 受入予定数量、
- (h) 受入済数量、
- (i) 払出予定数量、
- (j) 払出済数量、
- (k) (受入検収時発見した) 破損数量、
- (l) 保管中の自然劣化数量、
- (m) 棚卸調整数量、
- (n) 現在庫数量

(e) 予想在庫(予備)数量

上記計算結果、及び受入・予約・払出・返戻・棚卸の記録情報を基に重点的に検討したい管理対象項目を管理資料出力対象設定装置27により、自由に設定できる。

設定した管理対象項目につき。

(f) 予備部品在庫管理表を予備部品在庫管理表出力装置28により。

(g) 予備部品適正在庫割れ表を予備部品適正在庫割れ表出力装置29により。

(h) 予備部品払出状況表を予備部品払出状況表出力装置30により。

(i) 予備部品受払履歴表を予備部品受払履歴表出力装置31により。

各自出力し、具体的に、かつ客観的に内容を把握できる。

上記予備部品在庫管理表には、各予備部品についての諸情報、つまり、

- 受入予定数量、払出予定数量、2年間予備数量、最少在庫数量、現在庫数量の在庫管理

ントコード・機器番号、払出済数量、払出伝票番号、工事指示番号

○ 返戻情報；返戻日付、(返戻元である)プラントコード・機器番号、返戻済数量、返戻伝票番号、工事指示番号

○ 棚卸情報；実在庫数量、(コンピューター上の)現在庫数量、棚卸調整数量、自然劣化数量

(ii) 予備部品購入管理装置3

予備部品適正在庫割れ表出力装置29により出力された適正在庫割れ表の情報を基に、当該予備部品数量、納期等の購入要求に必要な情報が、予備部品購入手配情報登録装置41に登録／記憶される。

予備部品購入手配情報登録装置41に記憶された情報を基に、予備部品見積照会書出力装置42により、見積照会書が出力され、取引先へ手渡される。取引先(VENDOR)より提出された見積照会書を基に、取引先コード、単価等の予備部品発注に必要な情報が予備部品発注情報登録装置43に登

情報

○ 製造メーカー四面番号、名称、実部品番号、材質仕様、VENDORコード、通貨コード、単価、納期(週)のVENDOR情報

がOutputされ、在庫管理上、貴重な資料となる。

上記予備部品適正在庫割れ表には、各予備部品について、在庫割れ状況がOutputされ、どの部品が適正在庫を割っているか、一目で判断できる。

上記、予備部品払出状況表には、各予備部品について、払出状況がOutputされ、当該部品は、どの機器に払出されているか、容易に判断できる。

又、各機器について、部品の払出状況がOutputされ、当該機器はどの部品が交換されたか、その履歴を容易に判断できる。

上記、予備部品受払履歴表には、各予備部品について、次の諸情報がOutputされ、予備部品の受払履歴情報が、容易に把握できる。

- 受入情報；受入日付、注文番号、VENDORコード、受入済数量、ダメージ数量、
- 払出情報；払出日付、(払出先である)プラ

録／記憶される。

予備部品発注情報登録装置43に登録／記憶された情報を基に予備部品注文書・納品書出力装置44により、注文書、納品書がOutputされる。発注済予備部品の受入検収時に、当該部品に添付されてきた納品書を基に予備部品番号、受入数量等の受入検収に必要な情報が予備部品受入情報登録装置45に登録／記憶される。

予備部品受入情報登録装置45に登録／記憶された情報を基に現品票・不良品求償連絡書出力装置47により、受入検収可の当該品については、受入支払計上用の現品票がOutputされ、受入検收不可の当該品については、再納入要求用の不良品求償連絡書がOutputされる。

予備部品発注情報登録装置43及び予備部品受入情報登録装置45の記録情報を基に管理対象として重点的に検討したいある項目を管理資料出力対象設定装置46により、自由に設定できる。

設定した管理対象項目につき

- (i) 未納入予備部品納期を促すを未納ノ予報書

品納期督促出力装置より、

(ii) 予備部品発注実績表を予備部品発注実績表出力装置より各々出力し、具体的に、かつ客観的に内容を把握できる。

上記、未納入予備部品納期督促表には、各取引先コードについて次の情報が出力され、未納入品の納期督促に有効な資料となる。

- 取引先コード、取引先名称、製造メーカー、予備部品番号、品目名称、材質仕様、予備部品番号、発注数量、受入済数量、単位、納入予定期日、注文番号、注文書発行日等。

上記、予備部品発注実績表には、各取引先コードあるいは各予備部品番号について次の情報が出力され、取引先別あるいは予備部品番号別に発注実績を容易に把握できる。

- 取引先コード、取引先名称、予備部品番号、品目名称、製造メーカー REAL PART NO.、材質仕様、注文番号、発注数量、単位、発注金額、見積金額、通貨コード、注文書発行日。

以下、上記のように構成された装置の作用につ

いて、次のような情報を登録／記憶する。

(2A-1) 工事指示番号、工事対象機器、工事指示日、工事開始・完了日、作業工数。

(2A-2) 予備部品に関する情報；予備部品番号、名称、製造番号、メーカー画面番号、材質仕様、2年間予備量、最小在庫量、納期、単価、通貨コード、等機器番号に関する情報；プラントコード、機器番号、製造番号、照会番号、部品構成に関する情報；プラントコード、機器番号、予備部品番号、構成部品量。

上記の初期登録情報に対して、予備部品の各種情報（受入、予約、払出、返戻、棚卸）を入力することにより、次の項目を部品番号毎に自動計算し、記憶する。

①受入予定期量、②受入済数量、③払出予定期量、④払出済数量、⑤（受入検査時発見した）破損数量、⑥保管中の自然劣化数量、⑦棚卸調整数量、⑧現在庫数量、⑨予想在庫（予備）数量。

(2B) ある予備部品番号あるいは機器番号の範囲を指定し、その当該部品や機器について、ひじ

いて説明する。

完成画面情報登録・検索装置において、

(i) 完成画面の容易な検索を行なうために、次のような情報を登録／記憶する。

(1-1) 完成画面（仕様書、マニュアル等を含む）そのもののイメージ情報

(1-2) KEYWORD：自社画面番号、メーカー画面番号、機器番号、IMAGE CODE（例えれば、01：PLOT PLAN、02：PROCESS FLOW DIAGRAM、03：P&I、… etc ドキュメントの種別を表わすコード）

(2) 上記の登録情報（各登録画面に対してKEYWORDが付けられる）

をベースに、プラント設備保全に必要な完成画面を、任意の上記KEYWORDを入力することにより、容易に、タイムリーに、容易に検索することができる。当該イメージ情報は再生装置によりCOPY用紙に、表示装置によりCRT画面に各々、表示される。

予備部品在庫管理計算装置において

(2A) 保全工事計画及び在庫管理を行なうため

4種の管理資料を出力する。

(a) 予備部品在庫管理表

(b) 予備部品適正在庫割れ表

(c) 予備部品払出状況表

(d) 予備部品受払履歴表

予備部品在庫管理表では、各予備部品についての情報、つまり、

○受入予定期量、払出予定期量、2年間予備数量、最少在庫数量、現在庫数量の在庫管理情報

○製造メーカー画面番号、名称、REAL PART NO.、材質仕様、VENDORコード、通貨コード、単価、LEAD TIME（週）のVENDOR情報が出力される。

予備部品適正在庫割れ表では、各予備部品について、現在庫が最少在庫数量を割っているものに対して、警告メッセージを出力する。

予備部品払出状況表では、各予備部品あるいは各機器についての払出状況が出力される。

○予備部品番号、機器番号、品目名称、払出日

付、作業指示番号、払出数量、払出伝票番号。
予備部品受払履歴表では、各予備部品について、
受入情報；注文番号、受入数量、破損数量、受
入日付、VENDORコード、
払出情報；払出先（プラントコード、機器番号）、
払出数量、払出日付、払出伝票、
返戻情報；返戻元（プラントコード、機器番号）、
返戻数量、返戻日付、返戻伝票、
棚卸情報；実在庫数量、（計算機上の）現在庫
数量、調整数量、劣化数量、
の履歴情報が出力される。
予備部品購入管理装置において、
(3A) 通常在庫割れの予備部品の購入手配及び
受入検収に必要な次の情報を入力する。
購入手配情報；当該予備部品の購入要求数量、
納期等
発注情報；当該予備部品の取引先コード、単価
等
受入検収情報；当該予備部品の受入数量、破損
数量等

附 予備部品類のメーカー名、部品番号、リードタイム、単価等発注に必要な情報が直ちに得られる。

(b) 機器ごとの劣化部品交換実績などの工事履歴は問題点の把握や事後の保守計画を容易にする。

(c) すべての計算、資料作成は電子計算機で行なうため、予備部品の在庫管理、購買管理業務に費やす時間は微減する。従来の作業時間に対して、1/5 ~ 1/10となる。

(d) 予備部品の未納品リストにより、取引先に対して、納期督促を容易に行なえる。

以上述べたことは当社客先のプラント設備保全業務に於て、上記した本発明の実施例装置を適用した結果~~参考図の第1図～第8図参照~~、完成図面のファイリング、予備部品の在庫・購買管理に効果を発揮することが明らかになった。

[発明の効果]

以上述べた本発明によれば、プラントの保全・修復に必要な完成図面を事前に登録しておき、必要時にタイムリーかつ視覚的検索が可能で、予備井

(3B) 上記の入力情報を基に、購入手配業務に必要な次の3種の管理資料が出力される。

① 購入手配関連帳票；見積照会書、注文書、納品書、現品票、不良品求償連絡書、

② 未納入予備部品納期督促表、

③ 予備部品発注実績表。

以上述べた実施例装置をプラント設備保全業務への適用により、次のような効果が得られる。

(i) プラントの保守や修復時など必要とする図面や仕様書などの情報をシステム化に整えられた検索システムにより素早く、容易に、かつ視覚的な形で入手できる。

(ii) 共用部品が明確化され、常備品の圧縮、データストックの減少が可能となる。

(iii) 大量の図面、仕様書、マニュアルなどのドキュメントがコンパクトに記憶媒体に保管・管理される。従って省スペース化が実現できる。

(iv) 利用頻度の高い部品など在庫割れのないよう、標準在庫量との差がチェックされ、発注システムと連動できる。

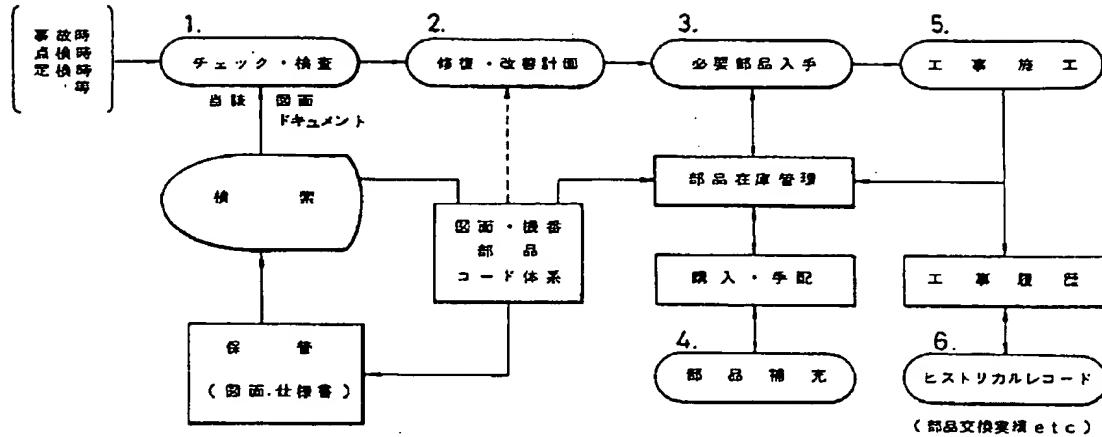
用部品を明確化し、常備品を圧縮するあるいは安全在庫量割れの早期発見が可能で、しかも予備部品の購入手配業務（見積照会、発注、納期督促等）の省力化を可能なプラント設備保全情報管理装置を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

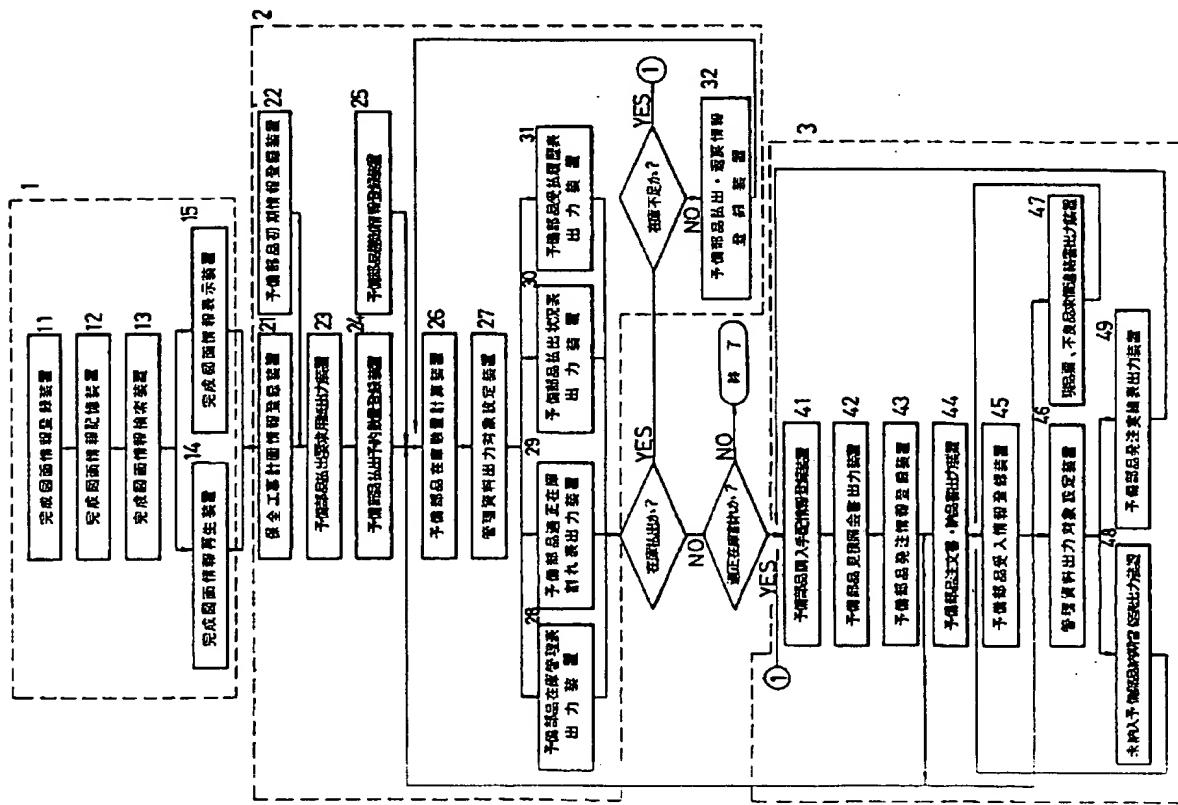
第1図はプラント設備保全業務の流れを示す図、第2図は本発明装置の一実施例を説明するための図、第3図は在庫計算要領を説明するための図である。

1…完成図面情報登録装置、2…予備部品在庫管理計算装置、3…予備部品購入管理装置。

出願人代理人弁理士 鈴江 武彦



第 1 図



第2回

| 計算単位：予備部品番号 | | |
|-----------------------|-----------|----------------|
| 計算項目 | 計算式 | 計算ファクター |
| 1 受入予定期量 | A | A. 未受入数量 |
| 2 受入済数量 | B | B. 受入済数量 |
| 3 払出予定期量 | C | C. 払出予約数量 |
| 4 払出済数量 | D-G | D. 払出済数量 |
| 5 破損数量 | E | E. (受入検査時)破損数量 |
| 6 自然劣化数量 | I | F. 初期調整数量 |
| 7 初期調整数量 | K-J | G. 返戻数量 |
| 8 現在庫数量 | B-D+G+F+I | H. 最小在庫数量 |
| 9 予想在庫数量 | A+J-C | I. 保管中の自然劣化数量 |
| 10 最小在庫数量 (適正在庫数量) | H | J. 現在庫数量(計算機上) |
| | | K. 実在庫数量(初期時) |

第3図